

FP-400

PROGRAMOWALNY LICZNIK PRZEPŁYWU Z ELEKTRONICZNĄ REJESTRACJĄ WYNIKÓW



- 2 wejścia 0/4-20 mA, 2 wejścia PULS
- Możliwość wyświetlania do 4 kanałów pomiarowych
- Funkcje obliczeniowe (+, -, *, /, $\leftrightarrow$), śledzenie wartości min-max, możliwość wprowadzenia indywidualnej charakterystyki czujnika lub przepływomierza, pomiar z dwoma przełączanymi automatycznie przepływomierzami
- Duży wyświetlacz LED oraz wyświetlacz alfanumeryczny LCD
- Rejestracja wyników na wyjmowanych kartach pamięci MMC/SD (rejestrator elektroniczny)
- Funkcje alarmowo – sterujące (4 wyjścia przekaźnikowe), opcjonalnie wyjście analogowe 4-20mA
- Port komunikacyjny RS-485, protokół Modbus RTU, oprogramowanie do wizualizacji

ZASTOSOWANIE:

- Pomiary przepływów oraz innych wielkości jak temperatura, wilgotność, ciśnienie z rejestracją wyników
- Praca w rozproszonych systemach pomiarowych z lokalnym wskazaniem wyników pomiarów
- Przemysł spożywczy, hutniczy, szklarski, nadzór hal magazynowych, ciągów produkcyjnych

FP-400 jest nowoczesnym, uniwersalnym, precyzyjnym przyrządem tablicowym z funkcją elektronicznej rejestracji wyników pomiarów. Do przyrządu można podłączyć bezpośrednio różnego typu przepływomierze i przetworniki z wyjściem analogowym lub impulsowym.

WEJŚCIA

Przyrząd ma 4 niezależne wejścia pomiarowe:

- 2 wejścia typu **0/4-20mA** – do podłączenia przepływomierzy oraz czujników w standardzie pętli prądowej z możliwością zasilania z przyrządu,
- 2 wejścia typu **PULS** – wejścia impulsowe do podłączenia przepływomierzy oraz czujników z wyjściem impulsowym o zakresie **0,001 Hz do 10 kHz** (pomiaru częstotliwości lub zliczania impulsów), mogą pracować również jako wejścia dwustanowe do sterowania pracą rejestracji wyników lub bramkowania wartości mierzonej.

Zakresy pracy wejść są programowalne w szerokim zakresie, umożliwiają cyfrowe filtrowanie stanów nieustalonych oraz fluktuacji sygnałów. Można również mierzoną wartość przemnażać przez stałe zależne od stanów wejścia PULS (np. zmiana kierunku przepływu -1 / +1, przeskalowanie x1 / x100, itp.). Każde z wejść może pracować z charakterystyką liniową, pierwiastkową lub użytkownika. Charakterystyka użytkownika umożliwia wprowadzenie do 100 punktów opisujących dowolny kształt charakterystyki przepływomierza lub innego czujnika nieliniowego.

LICZNIKI (SUMATORY)

Każde z wejść pomiarowych może być skonfigurowane do pomiaru przepływu. Wtedy użytkownik ma do dyspozycji po dwa liczniki: L1 do pomiaru przepływu bez możliwości zerowania oraz L2, który może być zerowany przez użytkownika z przycisku na płycie czołowej lub może pracować w trybie automatycznego zerowania co godzinę, dobę lub co miesiąc. Oprócz liczników przepływu dostępne są również liczniki czasu T1 (czasu całkowitego pracy) oraz T2 dla każdego kanału zliczające czas pracy liczników kasowych L2. Niezależnie od rejestracji na karcie pamięci MMC/SD liczniki mogą być zapisywane do bufora – nieulotnej pamięci przyrządu. Zapis może odbywać się co godzinę, dobę lub raz w miesiącu z możliwością zdefiniowania dnia i godziny zapisu. Bufor umożliwia zapamiętanie ostatnich 35 stanów liczników. Stany te dostępne są dla użytkownika na wyświetlaczu przyrządu.

WYŚWIELANIE WYNIKÓW

Na płycie czołowej przyrządu znajduje się cyfrowy wyświetlacz LED oraz wyświetlacz alfanumeryczny LCD. Na wyświetlaczu LED wyświetlany jest numer kanału oraz wynik bieżący pomiaru. Wyświetlacz LCD służy do wyświetlania

stanów liczników (w przypadku pomiaru przepływów) oraz informacji dodatkowych jak wartość minimalna i maksymalna mierzonej wielkości, opis tekstowy, linijka analogowa (bargraf), wartości progów alarmowych. Na wyświetlaczu LCD wyświetlane są również komunikaty oraz funkcje związane z rejestracją wyników. Na płycie czołowej znajdują się dwie dwukolorowe diody LED sygnalizujące o statusie rejestracji (MMC/SD) oraz informujące o stanach przekroczeń i awarii (ALARM).

Użytkownik może skonfigurować do 4 różnych kanałów pomiarowych, każdy z nich może wyświetlać wartość mierzoną lub wynik obliczeń (np. sumę dwóch przepływów).

REJESTRACJA WYNIKÓW POMIARÓW

Przyrząd umożliwia elektroniczną rejestrację wyników na wymiowych kartach pamięci MMC/SD o pojemności 256 MB do 2 GB. Karta umieszczona jest w specjalnym gnieździe w płycie tylnej przyrządu. Dane zapisywane są w trybie do zapamiętania pamięci lub w trybie ciągłym z nadpisywaniem najstarszych wyników. Prędkość zapisu danych jest ustawiana przez użytkownika w szerokim zakresie: co 1 s do 1 h. Rejestracja danych może być realizowana z jedną lub z dwoma niezależnie ustawionymi prędkościami zapisu przełączanymi przy przekroczeniu wybranych poziomów alarmowych. Możliwe jest bramkowanie oraz wyzwalanie rejestracji z wejścia dwustanowego PULS. Na karcie pamięci znajdują się dwa pliki z rejestrowanymi danymi: z wynikami bieżącymi oraz ze stanami liczników. Stany liczników rejestrowane są co 10 min.

Odczyt wyników archiwalnych odbywa się w komputerze, po przeniesieniu danych za pomocą karty. Dane na karcie zapisane są w postaci zbioru tekstowego i mogą być wczytane do edytora tekstowego, arkusza kalkulacyjnego lub przeglądane za pomocą łatwego w obsłudze programu *FP-400-Raport*. Program umożliwia selekcję i obróbkę wyników, uśrednianie, wyszukiwanie minimów i maksimów, przeglądanie i drukowanie raportów w postaci graficznej i tabelarycznej. W przypadku podłączenia przyrządu do komputera możliwy jest również ciągły odczyt wyników mierzonych, a także odczyt danych zarchiwizowanych na karcie pamięci.

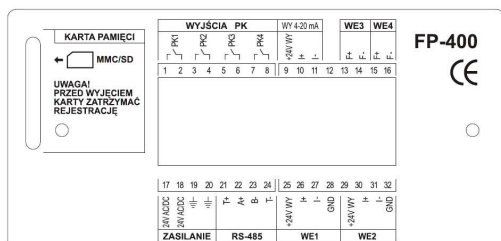
UKŁAD ALARMOWO - STERUJĄCY

Układ umożliwia swobodne programowanie w każdym z kanałów do 2 poziomów granicznych AL1 i AL2, których przekroczenie powoduje zgłoszenie alarmu lub zmianę stanu przekaźnika sterującego. Przyrząd ma 4 półprzewodnikowe przekaźniki wyjściowe, które mogą być swobodnie przypisane do progów alarmowych.

KOMUNIKACJA SZEREGOWA

Przyrząd standardowo wyposażony jest w port komunikacyjny RS-485, umożliwiający programowanie miernika z komputera oraz odczyt mierzonych wyników. Transmisja jest zgodna ze standardem Modbus RTU, zapewniając współpracę z innymi uniwersalnymi systemami sterowania i wizualizacji.

WERSJE WYKONANIA



Wygląd płyty tylnej i oznaczenie zacisków

FP-400	- x	
	- 0	wersja bez wyjścia analogowego 4-20 mA
	- 1	wersja z wyjściem analogowym 4-20 mA

Wersje specjalne:

FP-400	- x	/ *	
	- x		Wyświetlacz LED w kolorze żółtym, LCD – negatyw zielony
	- x	/ B	Wyświetlacz LED w kolorze niebieskim, LCD negatyw / biały

*Uwaga: Zmiana oznaczenia kolorów wyświetlacza od wersji 1.03

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

- Konwertery USB na RS-485: Conv 485USB-I (z separacją), Conv 485USB (serwisowy)
- Konwertery RS-232 na RS-485: Conv 485I (z separacją), Conv 485 (serwisowy)
- Konwerter Conv 485E (Ethernet / RS-485)
- Program do wizualizacji danych *FP-400-Raport.exe*
- Karta SD do rejestracji wyników pomiarów 1 GB (firmy SanDisk)
- Czytnik kart MobileMate SD+ (firmy SanDisk)
- Transformator zasilający PSS 10VA 230/24 V AC (firmy Breve)
- Transformator zasilający PSS 30VA 230/24 V AC (firmy Breve)

Opis dotyczy wersji przyrządu: FP-400 v1.03 Wersja karty katalogowej: 2008-09-12

DANE TECHNICZNE

WEJŚCIA	
Ilość wejść:	4 2x 0/4-20mA; 2x PULS
Częstość pomiaru / filtr grzebieniowy ⁽¹⁾ :	0,2 s / 1 s
Filtr cyfrowy dolnoprzepustowy ⁽¹⁾ :	Stała czasowa 0 ÷ 200 s, programowana
Separacja galwaniczna między wejściami:	Brak
Separacja galwaniczna od pozostałych obwodów:	Tak, 400 V AC/DC
Wejście 0/4-20mA	
Zakres pomiaru:	0 ÷ 22 mA lub 3,6 ÷ 22 mA
Rezystancja wejściowa:	92 Ω +/-10%
Błąd podstawowy (T _a = 20 °C)	±0,1% zakresu (typowo ±0,05% zakresu)
Charakterystyka przetwarzania:	Liniowa, pierwiastkowa lub użytkownika do 100 punktów z interpolacją liniową pomiędzy punktami
Zasilanie przetwornika z przyrządu:	24 VDC (+5/-10%), 24 mA z ograniczeniem prądowym
Maksymalne napięcie wejściowe:	±30 VDC pomiędzy zaciskami I+, I-
Wejście PULS	
Maksymalne napięcie wejściowe:	±30 VDC
Zakres pomiaru:	0,001Hz ÷ 10kHz (0,001Hz ÷ 1kHz, gdy kondensator filtrujący podłączony)
Minimalna szerokość impulsu:	50 μs (0,5ms, gdy kondensator filtrujący podłączony)
Pomiar częstotliwości	
Charakterystyka przetwarzania:	Liniowa, pierwiastkowa lub użytkownika do 100 punktów z interpolacją liniową pomiędzy punktami
Błąd podstawowy (T _a = 20 °C)	0,02%
Zliczanie impulsów	
Charakterystyka przetwarzania:	Liniowa, bezpośrednie zliczanie impulsów w licznikach przemnażane przez wagę impulsu
Konfiguracja: OC / styk	
Zwora w pozycji OC (ustawienie fabryczne, dodatkowy kondensator filtrujący odłączony)	
Napięcie w stanie rozwarcia:	ok. 4,3V
Prąd w stanie zwarcia:	ok. 4,3 mA
Próg załączenia / wyłączenia:	ok. 2,4 V / 2,7 V
Maksymalna rezystancja linii w stanie zwarcia:	100 Ω
Konfiguracja: wejście prądowe	
Zwora w pozycji PR	
Rezystancja wejściowa:	200Ω
Próg załączenia / wyłączenia:	Ok. 12 mA / 13,5 mA
Konfiguracja: wejście napięciowe	
Brak zwory	
Rezystancja wejściowa:	>10kΩ
Próg załączenia / wyłączenia:	Ok. 2,4 V / 2,7 V
Maksymalne napięcie sygnału:	26 V
PŁYTA CZOŁOWA	
Wyświetlacz LED	
Typ wyświetlacza:	LED 7- segmentowy w kolorze niebieskim
Wysokość cyfr:	14 mm
Zakres wyświetlanych wartości:	-9999 ÷ 99999

Wyświetlacz LCD	
Typ wyświetlacza:	LCD 2x 16 znaków alfanumerycznych z podświetlaniem LED
Wysokość cyfr:	4,5 mm
Pozostałe	
Sygnalizacja:	2 diody LED dwukolorowe, czerwono-zielone „ALARM”, „MMC/SD”
Klawiatura:	4 przyciski
PLYTA TYLNA	
Podłączenie sygnałów analogowych:	4 łączówki śrubowe 8 pozycyjne typu wtyk, maksymalna średnica przewodów 1,5 mm
Gniazdo karty pamięci:	SD/MMC bez wyrzutnika, dioda LED sygnalizacyjna
WYJŚCIA DWUSTANOWE	
Ilość wyjść:	4
Typ wyjść:	Przełączniki półprzewodnikowe
Maksymalne napięcie:	60 V AC/DC
Maksymalny prąd obciążenia:	0,1 A
WYJŚCIE ANALOGOWE 4-20mA (opcjonalne)	
Sygnał wyjściowy	4-20 mA
Maksymalne napięcie pomiędzy I+ i I-	28 VDC
Rezystancja pętli (dla $U_{zas} = 24 V$)	0 .. 500 Ω
Zasilanie obwodu pętli prądowej	Z zewnątrz lub z zasilacza wewnętrznego 24 V DC / 22 mA
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	400 VAC
PORT SZEREGOWY RS-485	
Sygnały wyprowadzone na łączówce:	A(+), B(-)
Separacja galwaniczna:	Brak
Maksymalne obciążenie:	32 odbiorniki / nadajniki
Protokół transmisji:	Modbus RTU
Maksymalna długość linii:	1200 m
Prędkość transmisji:	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbps
Kontrola parzystości:	Even, Odd, None
Ramka:	1bit startu, 8bitów danych, 1bit stopu (1 lub 2 bity stopu dla None)
Minimalne opóźnienie odpowiedzi:	0 ÷ 200 ms, programowane
Maksymalne napięcie różnicowe A(+) – B(-)	±14 V
Minimalny sygnał wyjściowy nadajnika:	1,5V (przy $R_0=27\Omega$)
Minimalna czułość odbiornika:	200mV / $R_{WE}=12k\Omega$
Minimalna impedancja linii transmisji danych:	27 Ω
Zabezpieczenie zwarciove / termiczne:	Tak
Wewnętrzne rezystory terminujące:	Tak, aktywacja terminatora wymaga zwory na łączówce zewnętrznej T+ i A+ oraz T- i B-
KARTA SD/MMC – REJESTRACJA WYNIKÓW	
Typ karty pamięci:	MMC, RS-MMC, SD firmy Sandisk 256 MB, 512 MB, 1 GB, 2 GB
System zapisu:	Zbiór tekstowy, format zapisu FAT16 (w ograniczonym zakresie)
Sygnalizacja zapisu:	dioda LED na płycie czołowej
Częstość rejestracji (I i II):	1 s ÷ 1 h, ustawiane skokowo
Ograniczenie pliku archiwum:	Do 4, 8, 16, 32, 64, 128 MB lub cała karta
Sygnalizacja zapełnienia archiwum:	0 ÷ 100%, programowana, pulsowanie diody MMC na płycie czołowej po przekroczeniu progu

ZASILANIE	
Napięcie zasilania:	24 V AC (+5% / -10%) 20 ... 30V DC (biegunowość obojętna)
Pobór prądu:	Max 5 W (typowo 3 W)
WARUNKI PRACY	
Temperatura pracy	-20° C ÷ +60° C
Temperatura przechowywania	-30° C ÷ +70° C
Stopień ochrony od strony płyty czołowej:	IP54
Stopień ochrony od strony płyty tylnej:	IP30
WYMIARY MECHANICZNE – OBUDOWA	
Typ obudowy:	Do zabudowy tablicowej, tworzywo niepalne „Noryl”
Wymiary (wys. X szer. X gł.):	72mm X 144mm X 127mm
Wymiary wycięcia w panelu:	138 ⁺¹ mm X 68 ^{+0,7} mm
Maksymalna grubość płyty panelu:	5 mm
Masa:	Ok. 0,5 kg

⁽¹⁾ – przyrząd ma dwa filtry dolnoprzepustowe: filtr grzebieniowy przeznaczony do eliminacji zakłóceń od sieci energetycznej 50 Hz ustawiany automatycznie w zależności od częstości pomiaru oraz filtr cyfrowy dolnoprzepustowy pierwszego rzędu o stałej czasowej programowanej przez użytkownika

Tabela orientacyjnego czasu rejestracji wyników pomiarów

częstość rejestracji rozmiar pliku	1 s	1 min	1 h
	13 h	33 dni	1980 dni
4MB	13 h	33 dni	1980 dni
128MB	17 dni	1058 dni	173 lata
cała karta 1 GB	119 dni	19,6 lat	1178 lat